

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan true experimen atau eksperimen sesungguhnya merupakan suatu jenis penelitian eksperimen yang dimana peneliti mengontrol variabel yang akan diteliti dengan cara mengendalikan situasi penelitian dari ancaman yang mungkin merusak hasil penelitian dari keadaan yang sesungguhnya. Melalui penelitian eksperimen peneliti dapat mengontrol kondisi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Malang yang beralamat di Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang, Jawa Timur 65144. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 19 – 22 Juli 2019.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu apel dengan berbagai jenis yang ditemukan dikota Malang.

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel yang diteliti yaitu jenis apel Anna, Manalagi, *Romebeauty*, dan Fuji dengan penambahan konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulosa*).

##### **3.3.3 Teknik Sampling**

Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan penarikan sampel dengan cara simple random sampling (sampling sistematis). Teknik pengambilan

sampel dengan cara acak bertujuan agar sehingga setiap satuan sampling yang ada dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih ke dalam sampel.

### **3.4 Variabel Penelitian**

#### **3.4.1 Jenis Variabel Penelitian**

##### **3.4.1.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulosa*) yang terdiri dari B0 = 0% (kontrol), B1= 0,25%, B2= 0,50%, dan B3= 0,75% dan jenis buah (apel Anna, apel Fuji, apel *Romebeauty* dan apel Manalagi).

##### **3.4.1.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu uji organoleptik (rasa dan tekstur) dan uji kandungan vitamin C sorbet buah.

##### **3.4.1.3 Variabel Kontrol**

Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu penambahan gula (250 gr setiap perlakuan) dan air (250 ml setiap perlakuan).

### **3.5 Definisi Operasional Variabel**

Agar tidak terjadi kesalahan makna dalam setiap variabel maka perlu didefinisikan tiap variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun operasional variabel sebagai berikut:

1. Sorbet terbuat dari bahan berupa buah yang ditambahkan dengan gula pasir, air dan CMC (*Carboxy Methyl Cellulosa*).
2. Konsentrasi yaitu kepekatan larutan yang terlarut dalam suatu pelarut. Penambahan berbagai konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulosa*) yang digunakan yaitu 0%, 0,25%, 0,50% dan 0,75%.

3. Jenis buah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu apel Anna, apel Fuji, apel *Romebeauty* dan apel Manalagi.
4. Kualitas sorbet buah yang diukur yakni uji organoleptik meliputi rasa dan tekstur dan kandungan vitamin C pada varietas apel.

### 3.6 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara sederhana dengan 2 faktor, yaitu konsentrasi CMC dalam pembuatan sorbet buah yang terdiri dari faktor A (jenis buah) dan faktor B (konsentrasi CMC). Penentuan jumlah sampel perlakuan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Sample size :

$$\text{Rumus : } n = t.r, (t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan : t = banyaknya kelompok perlakuan

r = jumlah replika

n = besar sampel

$$n = t.r \text{ atau } (t-1)(r-1) \geq 15$$

$$= (16-1)(r-1) \geq 15$$

$$= 15(r-1) \geq 15$$

$$= 15r - 15 \geq 15$$

$$r = 2$$

ulangan yang digunakan adalah 2 kali

Total sampel :

$$n = t.r$$

=  $16 \times 2 = 32$  unit sampel eksperimen terbagi kedalam 16 kelompok perlakuan dalam 2 kali pengulangan

Rancangan ini terdiri dari 16 kelompok perlakuan dengan 2 kali ulangan.

Hasil pengacakan tiap unit eksperimen disajikan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Denah Rancangan Acak Lengkap**

Faktor A	Faktor B			
	B0	B1	B2	B3
A1	A1B0	A1B1	A1B2	A1B3
A2	A2B0	A2B1	A2B2	A2B3
A3	A3B0	A3B1	A3B2	A3B3
A4	A4B0	A4B1	A4B2	A4B3

Keterangan :

A1 = Apel Anna

A2 = Apel Manalagi

A3 = Apel Rome beauty

A4 = Apel Fuji

B0 = konsentrasi CMC 0 %

B1 = konsentrasi CMC 0,25%

B2 = konsentrasi CMC 0,50 %

B3 = konsentrasi CMC 0,75%

Jumlah unit percobaan yang digunakan pada penelitian adalah sebanyak 32 sampel dengan jumlah kelompok perlakuan sebanyak 16 dan 2 kali ulangan. Teknik teknik pengambilan sampel dilakukan secara simple random sampling, dengan hasil pengundian pada Gambar 3.1

A4B0 I	A3B3 II	A4B2 II	A4B3 II	A1B2 I	A2B2 II	A3B1 I	A1B0 I
A4B1 II	A2B1 I	A3B2 II	A2B3 II	A1B1 I	A3B0 I	A1B3 II	A2B1 II
A2B0 II	A3B0 II	A4B2 I	A4B3 I	A1B2 II	A1B1 I	A2B2 I	A2B3 I
A3B3 I	A1B3 I	A4B0 II	A1B0 II	A2B0 I	A4B1 I	A3B1 II	A3B2 I

**Gambar 3. 1 Denah RAL (Rancangan Acak Lengkap)**

Keterangan:

I : Pengulangan ke-1

II : Pengulangan ke-2

### 3.7 Prosedur Penelitian

#### 3.7.1 Tahap Persiapan

Tahap menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan sorbet buah dengan menggunakan penambahan berbagai konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulosa*)

##### 3.7.1.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 3.2

**Tabel 3. 2 Alat Penelitian**

Alat	Jumlah
Pisau	4 buah
Gelas plastik	200 buah
Baskom	6 buah
Blender	4 buah
Kulkas	1 buah
Talenan	4 buah
Saringan	4 buah
Timbangan	1 buah
Gelas ukur 100 ml	2 buah
Sendok	4 buah
Sendok plastik	30 buah
Alat tulis	1 buah
Corong kaca	4 buah
Erlenmeyer	4 buah
Buret 50	1 buah
Labu ukur	2 buah
Kompor listrik	1 buah
Gelas arloji	1 buah
Timbangan Analitik	1 buah
Beaker glass 100 ml	4 buah
Beaker glass 50 ml	4 buah
Statif	1 buah

### 3.7.1.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 3.3

**Tabel 3. 3 Bahan Penelitian**

Bahan	Jumlah
Apel Anna	5 kg
Apel Fuji	5 kg
Apel Roem beauty	5 kg
Apel Manalagi	5 kg
Gula pasir	2 kg
Air	1 liter
CMC ( <i>Carboxy methyl Cellulosa</i> )	½ kg
Kertas label	1 lembar
Tissu	2 rol
Kertas Saring	16 lembar
Aquades	2 liter
Iodine	0,3 g
Potassium Iodida	0,5 g
Starch	0,5 g

### 3.7.1.3 Proses Pembuatan Sorbet Apel

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Tahap pertama yaitu *sortasi* yang bertujuan untuk memilih apel Anna, apel Fuji, apel *Romebeauty*, dan apel Manalagi yang sesuai kriteria untuk pembuatan sorbet. Buah yang digunakan adalah buah yang matang dan daging buah yang manis.
3. Tahap kedua yaitu *Triming* bertujuan untuk memisahkan daging buah dengan kulit dan biji. Bagian buah yang digunakan untuk pembuatan sorbet hanya bagian dagingnya saja.
4. Tahap ketiga yaitu penimbangan bertujuan untuk mengetahui berat buah sehingga dapat menentukan jumlah air yang digunakan untuk proses pembuatan sorbet.

5. Tahap keempat yaitu penghancuran buah dilakukan dengan menggunakan blender antara air dan buah yang terpilih. Penghancuran bertujuan untuk mendapatkan bubur buah.
6. Tahap kelima yaitu pencampuran bubur buah dengan bahan penstabil CMC konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 0,25%, 0,50%, dan 0,75%. Bahan penstabil dilarutkan dengan bubur buah sedikit demi sedikit agar bahan penstabil tidak menggumpal dan ditambahkan gula.
7. Proses selanjutnya dilakukan pembekuan menggunakan *ice cream maker* dengan suhu (-180C) selama 30 menit – 1 jam atau sampai diperoleh sorbet setengah beku. Pembekuan harus dilakukan secara tepat yakni dengan tanda terbentuknya kristal es yang lembut pada adonan.
8. Penyimpanan beku merupakan tahap akhir proses pembuatan sorbet. Pembekuan dilakukan untuk menghasilkan produk yang baik, memperbaiki tekstur dan untuk membekukan adonan serta menangkap udara kedalam adonan.
9. Pengujian organoleptik bertujuan untuk memilih sorbet yang terbaik. Parameter yang digunakan pada sorbet buah adalah rasa dan tekstur.
10. Pengujian kandungan vitamin C bertujuan untuk melihat kadar vitamin C pada jenis apel.

### 3.7.2 Tahap Pelaksanaan

1. Menyiapkan bahan penstabil CMC serta jus atau sari buah (apel Anna, apel Fuji, apel *Romebeauty*, dan apel Manalagi) sesuai dengan konsentrasi yang akan digunakan.

2. Menyiapkan sorbet buah yang sudah diberikan penambahan berbagai konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulosa*) serta jus atau sari buah (apel Anna, apel Fuji, apel *Romebeauty* dan apel Manalagi).
3. Amati perbedaannya dengan uji organoleptik (rasa dan tekstur).
4. Uji kandungan vitamin C pada jenis apel.

### 3.7.3 Tahap Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan dengan cara menguji organoleptik dan kandungan vitamin C. Uji organoleptik dilakukan untuk produk makanan maupun minuman yang berhubungan dengan kenikmatan. Bidang penilaian sensori atau uji organoleptik memerlukan subjek untuk menilai produk yang disebut dengan panelis (Yuwono, 2017). Panelis tersebut yang akan mencicipi uji organoleptik yang terdiri dari tekstur dan rasa.

Data diperoleh dari angket uji kesukaan yang telah diisi oleh 15 panelis semi terlatih yakni orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Langkah – langkah dalam uji organoleptik sebagai berikut :

- 1) Tahap persiapan
  - a. Mempersiapkan panelis
  - b. Mempersiapkan bahan yang akan diuji
  - c. Meletakkan sorbet buah pada wadah gelas plastik dan meletakkannya diatas meja
- 2) Tahap pelaksanaan
  - a. Memberi penjelasan kepada panelis tentang hal yang akan diuji, cara pengujian dan tujuan pengujian

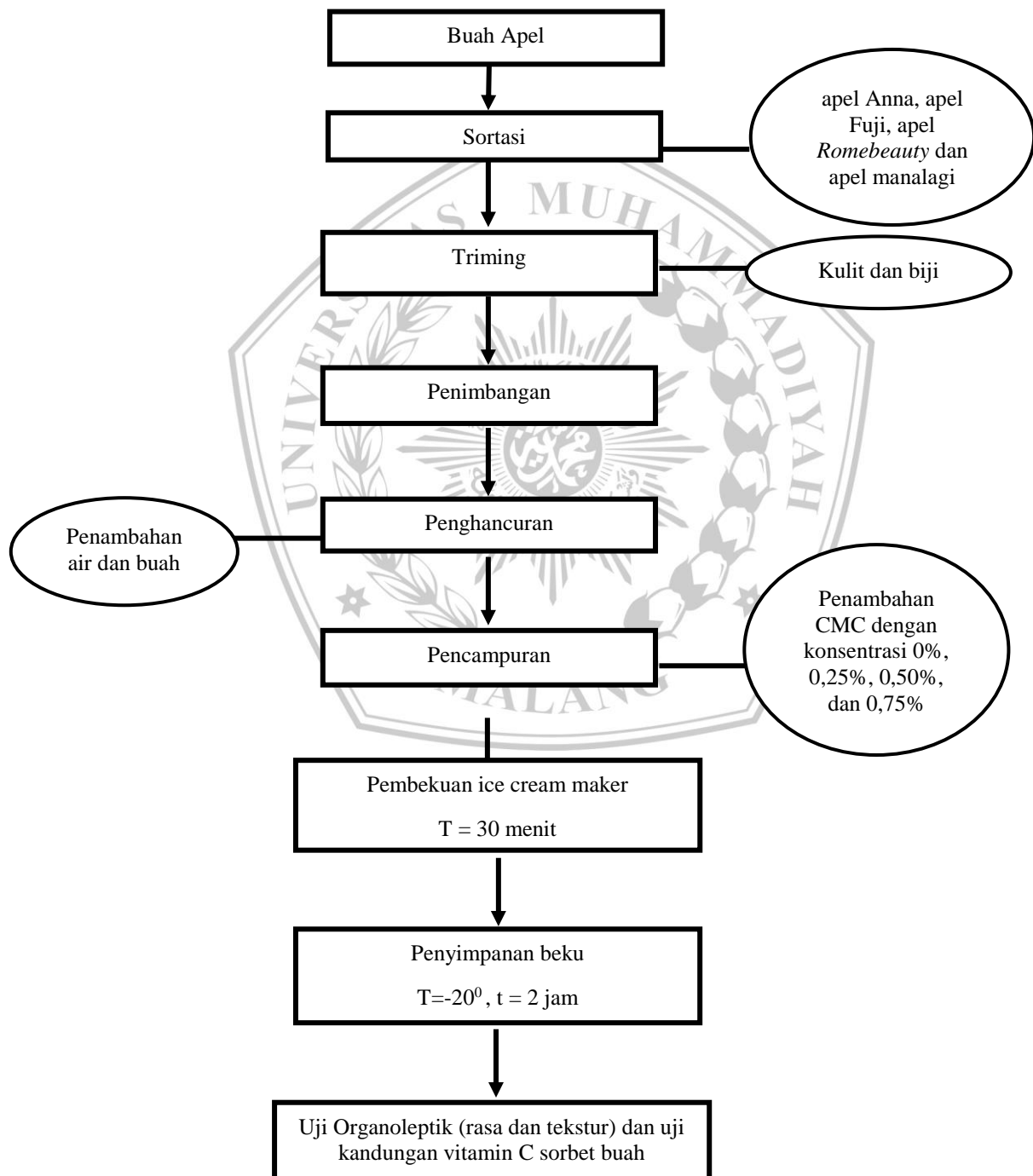


- b. Mempersilahkan panelis untuk mencicipi rasa dan tekstur lalu menilai keadaan sorbet buah
- c. Setelah selesai mencicipi para panelis dipersiapkan air minum untuk menetralsir atau menghilangkan rasa sebelumnya
- d. Panelis dipersilahkan mengisi angket yang telah disediakan
- e. Untuk uji organoleptik menggunakan pilihan dalam bentuk skala 5 dengan menguji rasa dan tekstur yaitu (1) sangat tidak suka (2) tidak suka, (3) suka, (4) sangat suka, (5) sangat suka sekali.



### 3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Skema prosedur penelitian

### 3.9 Teknik Pengumpulan Data

#### 3.9.1 Uji Organoleptik

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dengan menggunakan uji organoleptik yang meliputi rasa dan tekstur. Empat (4) sampel dalam gelas plastik yang berbeda dihadapkan pada panelis, kemudian panelis diminta memberikan tanggapan mengenai kesukaannya terhadap sorbet buah yang telah dicicipi dengan mengisi lembar quisioner yang telah disediakan sebelumnya. Jumlah panelis dalam penelitian ini sebanyak 15 orang dengan kategori panelis semi terlatih. Instrumen pengumpulan data uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3.4 sedangkan kriteria penilaian disampaikan pada Tabel 3.5

Tabel 3. 4 Instrumen Pengumpulan Data (uji organoleptik)

Perlakuan	Rasa					Tekstur				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A1B0										
A1B1										
A1B2										
A1B3										
A2B0										
A2B1										
A2B2										
A2B3										
A3B0										
A3B1										
A3B2										
A3B3										
A4B0										
A4B1										
A4B2										
A4B3										

Tabel 3.5 Kriteria penilaian uji organoleptik

Skala Numerik	Nilai numerik
Sangat suka sekali	5
Sangat Suka	4
Suka	3
Tidak suka	2
sangat tidak suka	1

### 3.9.2 Kandungan Vitamin C

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan menghitung kadar vitamin C dari setiap sampel sorbet buah. Data vitamin C diambil dengan menggunakan metode jacob dan hasil dinyatakan dalam bentuk prosentase dalam 100 gr bahan.

### 3.10 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah dengan uji normalitas (Lilliefors) untuk mengetahui varians populasinya normal atau tidak dan uji homogenitas (Bartlett) merupakan asumsi penting di dalam perhitungan analisis varians. Uji ini dilakukan untuk memastikan apakah asumsi masing-masing data sudah terpenuhi atau belum. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka kemudian dilakukan uji *Two Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh jenis apel dan konsentrasi CMC terhadap kandungan vitamin C sorbet buah. Pada penelitian ini data yang diperoleh normal tetapi tidak homogen. Oleh karena itu, analisis data yang digunakan pada uji kadar vitamin C yaitu uji *Kruskall-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Sedangkan untuk uji organoleptik menggunakan perhitungan rerata

Analisis data yang digunakan pada uji kandungan vitamin C ialah uji *Kruskall-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Teknik analisis data yang dapat digunakan dalam penelitian ini yakni;

1. Uji *Kruskall-Wallis*

Pemilihan uji ini dilakukan karena data yang diperoleh tidak homogen sehingga menggunakan uji *kruskal-Wallis* sebagai ganti *Two Way Anova*.

**Analisis hipotesa uji *Kruskal - Wallis* didasarkan atas;**

- $H_0$  : populasi identik (tidak berbeda secara signifikan)
- $H_1$  : populasi tidak identik (data berbeda secara signifikan)

**Kriteria pengambilan keputusan uji *Kruskal - Wallis* didasarkan atas;**

➤ Nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$

- Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

➤ Nilai Probabilitas (Sig.)

- Jika nilai probabilitas (Sig.)  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima
- Jika nilai probabilitas (Sig.)  $< 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak

2. Uji *Mann-Whitney* (Uji lanjut)

Uji lanjut ini dilakukan bertujuan untuk menguji rata-rata dari dua sampel yang berukuran tidak sama, sehingga dapat mengetahui pengaruh yang terbaik dari berbagai perlakuan

➤ Hipotesis uji *Mann-Whitney* (Uji lanjut);

- $H_0$  : populasi identik (tidak berbeda secara signifikan)
- $H_1$  : populasi tidak identik (data berbeda secara signifikan)

Hasil keputusan uji *Mann-Whitney* (Uji lanjut) didasarkan atas nilai probabilitas Asymp Sig. (2-tailed), yaitu;

- Jika nilai probabilitas Asymp Sig. (2-tailed)  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima
- Jika nilai probabilitas Asymp Sig. (2-tailed)  $< 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak